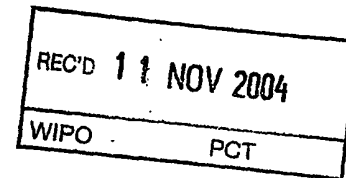


BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Gebrauchsmusteranmeldung

Aktenzeichen: 203 14 317.5

Anmeldetag: 16. September 2003

Anmelder/Inhaber: Audioton Kabelwerk GmbH Zweigniederlassung
Scheinfeld, 91443 Scheinfeld/DE

Bezeichnung: Verbindungssystem, Grundteil und Adapterteil zur
Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten

IPC: H 04 M 1/00

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Gebrauchsmusteranmeldung.

München, den 15. Oktober 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

Kahle



2

B/45467DEU NZ/ei

Audioton Kabelwerk GmbH, Zweigniederlassung Scheinfeld,
Bauhofstr. 8, 91443 Scheinfeld, DE

Verbindungssystem, Grundteil und Adapterteil
zur Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten

Die Erfindung betrifft ein Verbindungssystem zur Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten mit einer in einem Fahrzeug angeordneten Elektronik, sowie ein Grundteil und ein Adapterteil für ein derartiges Verbindungssystem.

In EP 1 119 160 A2 wird beispielsweise ein universelles Verbindungssystem für Mobilfunk-Endgeräte beschrieben.

Eine Freisprecheinrichtung, die in einem Fahrzeug installiert werden kann, wird von einem universellen, festen Systemteil und einem austauschbaren Systemteil gebildet. Der universelle Systemteil weist eine Stromversorgungseinrichtung, ein Mikrofon und einen Lautsprecher, die elektrisch mit der Stromversorgungseinrichtung verbunden sind, und ein spezielles Kabel auf.

Das Kabel weist ein erstes elektrisches Verbindungselement zur Verbindung mit der Stromversorgungs-Einrichtung und ein zweites Verbindungselement zur Verbindung mit der Fahrzeug-Antenne auf. Das Kabel ist weiter mit einer Halteplatte verbunden, die mit dem austauschbaren Systemteil verbindbar ist. Der austauschbare Systemteil besteht hierbei aus einem Halteteil, das der Aufnahme des Mobilfunk-Endgerätes dient und das eine Elektronik zur Anpassung der Stromversorgung zwischen Stromversorgungs-Einrichtung und Mobilfunk-Endgerät aufweist.

Der Erfindung liegt nun die Aufgabe zugrunde, die Flexibilität eines Verbindungssystems, das der Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten mit einer in einem Fahrzeug angeordneten Elektronik dient, zu verbessern.

Diese Aufgabe wird von einem Verbindungssystem zur Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten mit einer in einem Fahrzeug angeordneten Elektronik gelöst, das ein Grundteil zur permanenten Befestigung im Fahrzeug und ein oder mehrere Halteteile zur jeweiligen Aufnahme eines Mobilfunk-Endgerätes aufweist, die über eine zweite mechanische und elektrische Schnittstelle mit dem Grundteil verbindbar sind, und das weiter ein Adapterteil aufweist, das die zweite mechanische und elektrische Schnittstelle zur elektrischen und mechanischen Verbindung des Adapterteils mit dem Grundteil anstelle des Halteteils aufweist, wobei das Halteteil eine Steuereinrichtung zur Konvertierung eines ersten, universellen Protokolls in ein zweites, endgerätespezifisches Protokoll aufweist, das Adapterteil eine Kommunikations-Einrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobilfunk-Endgerät über eine dritte Schnittstelle aufweist und so ausgestaltet ist, dass sie über die zweite Schnittstelle mittels des ersten, universellen Protokolls kommuniziert und zur Kommunikation mit dem Mobilfunk-Endgerät über die dritte Schnittstelle das erste Protokoll in ein drittes Protokoll konvertiert. Diese Aufgabe wird weiter von

einem Adapterteil für ein Verbindungssystem gelöst, das der Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten mit einer in einem Fahrzeug angeordneten Elektronik dient, wobei das Adapterteil die zweite mechanische und elektrische Schnittstelle zur elektrischen und mechanischen Verbindung mit dem Grundteil des Verbindungssystems und die Kommunikations-Einrichtung aufweist. Die Erfindung wird weiter von einem Grundteil des Verbindungssystems gelöst, das eine erste elektrische Schnittstelle zum Anschluss an eine im Fahrzeug angeordnete Signalverarbeitungs-Einrichtung aufweist, die zumindest Teilfunktionen einer Freisprecheinrichtung erbringt, das eine zweite mechanische und elektrische Schnittstelle zum Anschluss von Halteteilen zur Aufnahme von Mobilfunk-Endgeräten aufweist, und das eine Kommunikations-Einrichtung zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobilfunk-Endgerät über eine dritte Schnittstelle aufweist, wobei die Kommunikations-Einrichtung weiter so ausgestaltet ist, dass sie mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung über die erste Schnittstelle mittels eines ersten Protokolls kommuniziert und zur Kommunikation mit dem Mobilfunk-Endgerät über die dritte Schnittstelle das erste Protokoll in das dritte Protokoll konvergiert.

Durch die Erfindung werden eine Vielzahl von Vorteilen erzielt: So wird beispielsweise ermöglicht, dass die fest im Fahrzeug installierte Elektronik mit geringem Aufwand mit verschiedenartigen Mobilfunk-Endgeräten verbindbar ist. So ist es möglich, mit einer Bluetooth-Schnittstelle versehene Mobilfunk-Endgeräte und mit unterschiedlichen proprietären, galvanischen Steuerschnittstellen versehene Mobilfunk-Endgeräte mit ein und derselben fahrzeugseitigen Elektronik zu verbinden, ohne Änderungen in dieser Elektronik vornehmen zu müssen. Weiter werden Kostenvorteile in der Produktion erzielt und die Benutzerfreundlichkeit des Verbindungssystems erhöht.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen bezeichnet.

So ist es beispielsweise zweckmässig, ein erfindungsgemässes Grundteil mit einer zweiten mechanischen und elektrischen Schnittstelle auszustatten, die für den Anschluss von Halteteilen für Mobilfunk-Endgeräte geeignet ist, die eine Steuereinrichtung zur Konvertierung des ersten, universellen Protokolls in ein zweites, endgeräte-spezifisches Protokoll aufweisen. Durch diese Massnahme wird die Aufwärts-Kontabilität des Verbindungssystems sichergestellt und ermöglicht, das Verbindungssystem für beliebige weitere, zukünftige Mobilfunk-Endgeräte auszulegen.

Weiter ist es auch möglich, dass die zweite mechanische und elektrische Schnittstelle des Grundteils eine Schnittstelle zur Kommunikation mittels eines oder mehreren endgeräte-spezifischen Protokollen ist. Die Kommunikations-Einrichtung ist dann vorzugsweise so ausgestaltet, dass die an die Signalverarbeitungs-Einrichtung Daten übermittelt, die die Signalverarbeitungs-Einrichtung veranlasst und/oder es der Signalverarbeitungs-Einrichtung ermöglicht, mit der Kommunikations-Einrichtung mittels des ersten Protokolls zu kommunizieren.

Weitere Vorteile werden dadurch erzielt, dass das Grundteil eine Auswahl-Schaltung zur wahlweisen Verbindung der ersten Schnittstelle und der zweiten Schnittstelle oder der ersten Schnittstelle mit der Kommunikations-Einrichtung aufweist. Die Umschaltung kann hierbei automatisch oder manuell gesteuert erfolgen. Durch die Auswahl-Schaltung wird sichergestellt, dass die fahrzeugseitige Elektronik stets mit dem gewünschten Mobilfunk-Endgerät verbunden ist.

Es ist zweckmässig, dass die erste elektrische Schnittstelle eine Schnittstelle zur Kommunikation mittels des ersten, universellen Protokolls darstellt. In diesem Fall kann das Grundteil besonders einfach und kostengünstig ausgestaltet werden.

Produktionstechnische Vorteile lassen sich dadurch erzielen, dass die Kommunikations-Einrichtung aus mehreren, auf einem separaten elektrischen Verbindungselement, beispielsweise einer Platine, angeordneten elektrischen Bauteilen besteht, wobei die separate Platine über mehrere Kontaktelemente mit der Hauptplatine des Grundteils verbunden ist. Die Kommunikations-Einrichtung hat demnach die Form einer „Briefmarke“, die zur Erweiterung des Leistungsumfangs auf einfache Weise auf eine Platine des Grundteils, der Signalverarbeitungs-Einrichtung oder des Adapterteils aufbringbar ist. Hierdurch ist eine besonders kostengünstige Nachrüstung eines Verbindungssystems mit dem durch die Erfindung erzielten zusätzlichen Leistungsmerkmal möglich. Auch ergeben sich Kostenvorteile in der Erstausrüstung, da für den erhöhten Leistungsumfang nur die „Briefmarke“ auf die dafür vorgesehene Stelle der Platine des Grundteils, der Signalverarbeitungs-Einrichtung oder des Halteteils aufgebracht werden muss.

Bei einem erfindungsgemässen Adapterteil lassen sich weitere Vorteile dadurch erzielen, dass die Kommunikations-Einrichtung ermittelt, ob die fahrzeugseitige Elektronik über die zweite Schnittstelle mit dem ersten Protokoll kommuniziert und, falls dies nicht der Fall ist, Daten übermittelt, die die fahrzeugseitige Elektronik veranlasst und/oder es der fahrzeugseitigen Elektronik ermöglicht, mit der Kommunikations-Einrichtung mittels des ersten Protokolls zu kommunizieren. Dadurch ist das Adapterteil sowohl in Verbindungssystemen einsetzbar, bei denen die Halteteile eine Steuereinrichtung zur Konvertierung des ersten, universellen Protokolls in ein zweites, fahrzeug-spezifisches

Protokoll verfügen, als auch in Verbindungssysteme einsetzbar, in denen das Halteteil oder eine vorgelagerte Signalverarbeitungs-Einrichtung aufgrund von vorgegebenen oder von dem Halteteil heruntergeladenen Daten mit dem Halteteil bereits über ein entsprechendes endgeräte-spezifisches Protokoll kommuniziert. Das Adapterteil ist demnach flexibel für eine Vielzahl unterschiedlicher Verbindungssysteme einsetzbar.

Besonders vorteilhaft ist es hierbei, dass das Adapterteil ein Gehäuse besitzt, das die Form einer Abdeckung ausformt, welche die zweite elektrische und mechanische Schnittstelle abdeckt. Hierdurch ergibt sich eine Doppel-Nutzung: Zum einen eine optische und mechanische Abdeckung der ersten Schnittstelle, für den Fall, dass diese nicht benötigt wird, und zum anderen eine erhöhte Flexibilität durch die Möglichkeit der Kommunikation mit einer weiteren Gruppe von Mobilfunk-Endgeräten. Diese Mobilfunk-Endgeräte können hierbei beispielsweise in der Tasche des Teilnehmers oder im Kofferraum des Fahrzeuges verbleiben.

Alternativ hierzu ist es auch möglich, ein oder mehrere Eingabe- und Ausgabemittel auf dem Adapterteil anzuordnen und so das Benutzer-Interface des Mobilfunk-Endgerätes nachzubilden. Hierdurch wird die gewohnte Bedienung des Mobilfunk-Endgerätes ermöglicht, obwohl sich das Mobilfunk-Endgerät nicht im Sicht- oder Tastbereich des Teilnehmers befindet.

Im Folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungsbeispielen unter Zuhilfenahme der beiliegenden Zeichnungen beispielhaft erläutert.

Fig. 1 zeigt eine perspektivische Darstellung eines Verbindungssystems mit einem erfindungsgemässen Grundteil, einer Signalverarbeitungs-Einrichtung und einem Halteteil.

- Fig. 2 zeigt ein Blockschaltbild des Verbindungssystems nach Fig. 1.
- Fig. 3 zeigt eine Explosions-Darstellung des erfindungsgemässen Halteteils nach Fig. 1.
- Fig. 4 zeigt ein Blockschaltbild eines erfindungsgemässen Verbindungssystems.
- Fig. 5 zeigt eine perspektivische Darstellung des erfindungsgemässen Verbindungssystems nach Fig. 4.
- Fig. 6a bis Fig. 6c zeigen jeweils eine Draufsicht eines erfindungsgemässen Adapterteils.
- Fig. 7 zeigt ein Blockschaltbild eines erfindungsgemässen Adapterteils.

Fig. 1 zeigt mehrere Komponenten eines Verbindungssystems zur Verbindung eines Mobilfunk-Endgerätes mit einem Fahrzeug. Fig. 1 zeigt so eine Halteteil 41, ein Grundteil 3 und eine Signalverarbeitungs-Einrichtung 2.

Das Halteteil 41 dient der Aufnahme eines speziellen Typs von Mobilfunk-Endgeräten. Auf der Vorderseite weist das Grundteil 41 eine Ausnehmung auf, die entsprechend der äusseren Formgebung dieses Mobilfunk-Endgeräte-Typs ausgeformt ist und die, unter Umständen zusammen mit entsprechenden Halte-, Fixier- oder Verriegelungsmitteln, eine mechanische Fixierung von Mobilfunk-Endgeräten dieses Typs in dem Halteteil 41 ermöglicht. Zusätzlich zu der mechanischen Fixierung ist es weiter möglich, dass das Halteteil 41 auch elektrische Kontaktmittel beinhaltet, die eine elektrische Verbindung zwischen

dem Mobilfunk-Endgerät und dem Halteteil 41 ermöglichen. So weist das Halteteil 41 beispielsweise ein elektrisches Steckerelement auf, das in eine korrespondierende Steckerbuchse des Mobilfunk-Endgerätes bei Einführung des Mobilfunk-Endgerätes in das Halteteil 41 eingreift. Hierbei ist es auch möglich, dass das Halteteil 41 nicht nur ein elektrisches Steckerelement, sondern auch zwei oder mehr derartige Steckerelemente aufweist, wobei beispielsweise ein erstes Steckerelement der Verbindung des Mobilfunk-Endgerätes mit einer externen Fahrzeug-Antenne dient und ein zweites Steckerelement die galvanische Verbindung mit einer Steuer-Schnittstelle und/oder einer Stromversorgungs-Schnittstelle bereitstellt.

Sowohl die mechanische Schnittstelle, die eine mechanische Fixierung des Mobilfunk-Endgerätes ermöglicht, als auch die elektrische Schnittstelle, die eine elektrische Verbindung zwischen Halteteil und Mobilfunk-Endgerät ermöglicht, sind hierbei entsprechend dem jeweiligen Mobilfunk-Endgeräte-Typ ausgestaltet. Das Verbindungssystem weist noch weitere, in Fig. 1 nicht gezeigte, Halteteile auf, die für andere Mobilfunk-Endgeräte-Typen bestimmt sind und die demnach eine andere mechanische und/oder elektrische Schnittstelle implementieren.

Auf der Unterseite weist das Halteteil 41 eine zweite elektrische und mechanische Schnittstelle 12 auf, die der elektrischen und mechanischen Verbindung des Halteteils 41 mit dem Grundteil 3 dient. Sie weist so beispielsweise ein elektrisches Kontaktelement auf, das als Gegenstück zu einem elektrischen Kontaktelement 33 des Grundteils in dem Halteteil 41 angeordnet ist und bei der mechanischen Fixierung des Halteteils auf dem Grundteil 3 mit dem Kontaktelement 33 zur Bildung einer elektrischen Verbindung zwischen Halteteil und Grundteil zusammenwirkt. Die zweite elektrische und mechanische Schnittstelle 12 ist hierbei bei allen Halteteilen des

Verbindungssystems identisch, so dass jedes dieser Halteteile elektrisch und mechanisch mit dem somit universellen Grundteil 3 verbindbar ist.

Das Halteteil 41 oder das Grundteil 3 weisen hierbei vorzugsweise einen Verriegelungsmechanismus auf, der eine feste Fixierung des Halteteils 41 auf dem Grundteil 3 ermöglicht.

Weiter ist es auch möglich, dass das Halteteil 41 über ein mit einem Steckerelement versehenes Kabel mit dem Grundteil 3 verbindbar ist.

Das Grundteil 3 ist permanent im Fahrzeug befestigt, vorzugsweise im Tast- oder Sichtbereich des Fahrzeugführers. Das Grundteil 3 besteht aus einem Gehäuse 34, das Ausnehmungen für das elektrische Kontaktelement 33 und elektrische Schalter 31 und 32 aufweist. Weiter weist das Grundteil 3 eine elektronische Schaltung sowie das mit der elektronischen Schaltung verbundene elektrische Kontaktelement 33 auf. Das Gehäuse 34 ist permanent im Fahrzeug befestigbar, so dass die Grundplatte des Gehäuses 34 beispielsweise Ausnehmungen zur Verschraubung oder Verrastung des Grundteils mit dem Fahrzeug aufweist.

Die Schalter 31 und 32 dienen der Steuerung von Funktionen, die von der Elektronik des Grundteils 3, der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2, des Halteteils 41 und/oder des Mobilfunk-Endgerätes ausgeführt werden.

Das Grundteil 3 ist mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 über ein Kabel 20 verbunden.

Die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 ist ebenfalls fest im Fahrzeug installiert und besteht aus einem Gehäuse und aus einer in diesem Gehäuse

angeordneter Elektronik. Diese Elektronik erbringt vorzugsweise die Funktion einer Freisprecheinrichtung. Es ist jedoch auch möglich, dass diese Elektronik lediglich Teil-Funktionen einer Freisprecheinrichtung erbringt. Weiter ist es auch möglich, dass die Signalverarbeitungs-Einrichtung Funktionen wie Sprachverarbeitung, Spracherkennung und/oder Fahrzeug-Navigation erbringt. Die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 weist weiter ein elektrisches Anschusselement 21 auf, das beispielsweise dem Anschluss von fest im Fahrzeug installierten Mikrofonen oder Lautsprechern, dem Anschluss an einen im Fahrzeug installierten Kommunikations-Bus oder dem Anschluss sonstiger elektronischer Einrichtungen des Fahrzeugs dient.

Das funktionelle Zusammenwirken der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2, des Grundteils 3 und der Halteteile 1 wird nun anhand von Fig. 2 erläutert.

Fig. 2 zeigt das Verbindungssystem 1 und Mobilfunk-Endgeräte 51, 52 und 53. Das Verbindungssystem 1 weist die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2, das Grundteil 3 und mehrere unterschiedliche Halteteile auf, von denen in Fig. 2 das Halteteil 41 und ein Halteteil 42 gezeigt sind. Die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 ist mit dem Grundteil über eine Schnittstelle 11 verbunden, das Grundteil 3 ist mit den Halteteilen 41 und 42 über die Schnittstelle 12 verbunden und die Halteteile 41 und 42 sind über jeweilige endgeräte-spezifische Schnittstellen 15 und 14 mit den Mobilfunk-Endgeräten 51 und 52 verbunden.

Gemäss eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung weisen sowohl die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 als auch die Halteteile 41 und 42 jeweils einen Mikroprozessor oder Mikrokontroller auf, der Funktionen im Rahmen der Kommunikation zwischen Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 und den Mobilfunk-Endgeräten 51 und 52 erbringt.

Aus funktioneller Sicht weist die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 zwei Kommunikations-Einheiten 27 und 26 und eine Steuereinheit 22 auf. Die Halteteile 41 und 42 weisen aus funktioneller Sicht Kommunikations-Einheiten 44, 46, 48 und 49 sowie Steuereinheiten 45 und 47 auf. Die Funktionen dieser Kommunikations- und Steuereinheiten werden hierbei durch den Ablauf eines jeweiligen Programm-Codes auf dem jeweiligen Mikroprozessor oder Mikrokontroller im Zusammenwirken mit zugeordneten peripheren Komponenten erbracht.

Die Steuereinheit 22 wird von Funktionen der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 gebildet, die zur Erbringung ihrer Funktion mit den Mobilfunk-Endgeräten 51 oder 52 kommunizieren. Eine derartige Funktion ist beispielsweise eine Freisprecheinrichtung mit integrierter Spracherkennung. Zur Kommunikation mit dem Endgerät 51 oder 52 greift die Steuereinheit 22 auf die Kommunikations-Einheit 26 zu, die wiederum auf die Kommunikations-Einheit 27 zugreift.

Die Kommunikations-Einheit 27 stellt Funktionen bereit, die den Austausch von Daten über die Schnittstelle 11 mittels eines Transport-Protokolls ermöglichen. Die Kommunikations-Einheit 26 stellt Funktionen bereit, die die Kommunikation über die Schnittstelle 11 mittels eines auf diesem Transport-Protokoll aufbauenden universellen Kommunikations-Protokolls ermöglichen. Universell bedeutet hier, dass dieses Protokoll einen Satz von Kommandos und Daten-Telegrammen bereitstellt, der zum einen unabhängig von dem jeweiligen endgeräte-spezifischen API (= Application Program Interface) der Mobilfunk-Endgeräte 51 und 52 ist, und der zum anderen ausreichend ist, um die wesentlichen Funktionen dieser verschiedenartigen Endgeräte zu steuern. Dieses universelle Protokoll kann demnach nicht direkt von den Mobilfunk-Endgeräten 51 und 52 interpretiert werden, besitzt jedoch andererseits einen ausreichenden semantischen Umfang, um bei entsprechender Protokoll-

Konvertierung alle diese verschiedenartigen Mobilfunk-Endgeräte steuern zu können.

Die Kommunikations-Einheiten 44 und 49 der Halteteile 41 und 42 umfassen die Funktionen der Kommunikations-Einheiten 27 bzw. 26, so dass eine Kommunikation zwischen den Steuereinheiten 22 und 45 bzw. 47 mittels des universellen Protokolls möglich ist. Die Kommunikations-Einheiten 46 und 48 stellen Funktionen bereit, die eine Kommunikation mit den Endgeräten 51 bzw. 52 über ein jeweiliges endgeräte-spezifisches Protokoll ermöglichen. Die Steuereinheiten 45 und 47 erbringen eine Protokoll-Konvertierung zwischen dem jeweiligen endgeräte-spezifischen Protokoll und dem universellen Protokoll.

Das Grundteil 3 weist aus funktioneller Sicht eine Auswahl-Schaltung 45 und eine Kommunikations-Einrichtung 5 auf. Die Kommunikations-Einrichtung 5 wird hierbei vorzugsweise von einem Mikrokontroller oder Mikroprozessor mit zugeordneten peripheren Elementen gebildet.

Aus funktioneller Sicht weist die Kommunikations-Einrichtung 5 hierbei drei Kommunikations-Einheiten 51, 52 und 53 sowie eine Steuereinheit 54 auf. Die Kommunikations-Einheiten 51 und 52 erbringen die Funktion der Kommunikations-Einheiten 27 bzw. 26 und ermöglichen demnach eine Kommunikation zwischen der Steuereinheit 22 und der Kommunikations-Einheit 53 über das universelle Protokoll. Die Kommunikations-Einheit 53 stellt Funktionen bereit, die eine drahtlose Kommunikation über eine Schnittstelle 13 mit dem Mobilfunk-Endgerät 53 ermöglicht. Vorzugsweise handelt es sich bei der Schnittstelle 13 um eine Funk-Schnittstelle. Es ist jedoch auch möglich, dass die Kommunikation auf Ultraschall oder Infrarot basiert. Weiterhin erfolgt die Kommunikation über die Schnittstelle 13 vorzugsweise mittels des

Bluetooth-Protokolls, so dass die Kommunikations-Einheit 53 eine Konvertierung zwischen dem universellen Protokoll und dem Bluetooth-Protokoll durchführt.

Die Steuereinheit 54 stellt eine optionale Erweiterung der Kommunikations-Einrichtung 5 dar. Die Steuereinheit 54 überprüft, ob die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 über die Schnittstelle 11 mittels des universellen Protokolls kommuniziert. Falls dies nicht der Fall ist, übermittelt sie an die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 Daten 56, die die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 veranlassen und/oder es der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 ermöglichen, mit der Kommunikations-Einrichtung 5 über die Schnittstelle 11 mittels des universellen Protokolls zu kommunizieren. Hierdurch wird es möglich, dass das Grundteil 3 in verschiedenartigen Verbindungssystemen mit verschiedenartig ausgestalteten Halteteilen und Signalverarbeitungs-Einrichtungen einsetzbar ist.

Dies wird nun anhand zweier weiterer Ausführungsbeispiele der Erfindung erläutert:

Zum einen ist es möglich, dass die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 mit den Mobilfunk-Endgeräten 51 und 52 nicht mittels des universellen Protokolls, sondern bereits jeweils mittels des jeweiligen endgeräte-spezifischen Protokolls kommuniziert. Damit werden von der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 jeweils unterschiedliche Protokolle für die Kommunikation über die Schnittstelle 11 verwendet, je nachdem, welches Endgerät und welches Halteteil mit dem Grundteil 3 verbunden ist. Die Wahl des jeweiligen korrekten Protokolls erfolgt hierbei beispielsweise mittels Daten, die von den Halteteilen 41 oder 42 an eine Steuereinheit 25 der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 gesendet werden.

Im Falle der Verwendung einer derartigen Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 übermittelt die Steuereinheit 54 gemäss eines ersten weiteren Ausführungsbeispiels ein Kommando an eine Steuereinheit 25 der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2, das auf ein bestimmtes, in der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 bereitstehendes Protokoll verweist. Im Folgenden wird dieses Protokoll von der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 zur Kommunikation über die Schnittstelle 11 verwendet.

Gemäss eines zweiten weiteren Ausführungsbeispiels übermittelt die Steuereinheit 54 an die Steuereinheit 25 Software und Daten, die es der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 erst ermöglichen, über die Schnittstelle 11 mittels des von der Kommunikations-Einrichtung 5 erwarteten Protokolls zu kommunizieren.

Fig. 2 zeigt hierzu zwei Steuereinheiten 23 und 24, wobei die Steuereinheit 23 die signalverarbeitungsseitigen Funktionen für die Ausführung des ersten weiteren Ausführungsbeispiels und die Steuereinheit 24 die signalverarbeitungsseitigen Funktionen für die Ausführung des zweiten weiteren Ausführungsbeispiels enthalten.

Die Auswahl-Schaltung 35 dient der wahlweisen Verbindung der Schnittstelle 11 mit der Schnittstelle 12 oder der Schnittstelle 11 mit der Kommunikations-Einrichtung 5. Die Umschaltung kann hierbei aufgrund der manuellen Betätigung eines in dem Grundteil angeordneten Schalters oder auch automatisch erfolgen. So ist es beispielsweise möglich, dass das Grundteil 3 einen Kontaktschalter aufweist, der erkennt, ob ein Halteteil auf dem Grundteil 3 fixiert ist. Ist dies der Fall, so wird die Schnittstelle 11 mit der Schnittstelle 12 verbunden. Ist dies nicht der Fall, so wird die Schnittstelle 11 mit der Kommunikations-Einrichtung 5 verbunden.

Fig. 3 zeigt nun eine weitere Ausführungsform des Grundteils 3.

Das Grundteil 3 weist hier ein Gehäuse-Oberteil 341 und ein Gehäuse-Unterteil 342 auf. Innerhalb des Gehäuses ist eine Platine 36 angeordnet, die elektrisch mit dem Verbindungskabel 20 verbunden ist. Die Platine 36 ist hierbei zur Aufnahme der Kommunikations-Einrichtung 5 vorbereitet. So sind hier mehrere elektrische Kontaktpunkte vorgesehen, auf die die Kommunikations-Einrichtung 5 aufgesetzt werden kann.

Wie in Fig. 3 dargestellt, besteht die Kommunikations-Einrichtung 5 hier aus einem elektrischen Verbindungselement 57, auf dem mehrere Bauteile 48 und 59 aufgebracht sind. Bei dem elektrischen Verbindungselement 57 handelt es sich vorzugsweise um eine mehrlagige Platine, die auf einer Seite mit elektrischen Kontaktpunkten zur elektrischen Verbindung mit der Platine 36 versehen ist.

Je nach Ausstattungs-Variante kann das Grundteil 3 demnach auf einfache Weise mit der Kommunikations-Einrichtung 5 ausgestattet werden oder nicht ausgestattet werden.

Fig. 4 verdeutlicht die Funktionsweise eines erfindungsgemässen Verbindungssystems 11, das zur Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten 51, 52 und 53 mit einer im Fahrzeug angeordneten Elektronik dient.

Fig. 4 zeigt das Verbindungssystem 11, das Grundteil 3, die Halteteile 41 und 42 sowie ein Adapterteil 43. Zwischen den Halteteilen 41 und 42 sowie dem Adapterteil 43 einerseits und der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 andererseits ist ein Grundteil angeordnet (nicht in Fig. 4 gezeigt), das beidseitig

die elektrische Schnittstelle 12 aufweist und damit die Signale zwischen Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 und Halteteil 41, Halteteil 42 bzw. Adapterteil 43 durchschleift.

Das Adapterteil 43 weist dieselbe elektrische und mechanische Schnittstelle 12 wie die Halteteile 41 und 42 auf, so dass das Adapterteil in derselben Weise wie die Halteteile 41 und 42 mit dem Grundteil verbindbar ist. Weiter weist das Adapterteil 43 die Kommunikations-Einrichtung 5 auf.

Die Signalverarbeitungs-Einrichtung 2, die Halteteile 41 und 42 sowie die Mobilfunk-Endgeräte 51, 52 und 53 sind hier wie nach Fig. 1 und Fig. 2 ausgestaltet. Das Grundteil ist wie das Grundteil 3 nach Fig. 1 und Fig. 2 ausgestaltet, mit dem Unterschied, dass das Grundteil nicht die Kommunikations-Einrichtung 5 und nicht die Auswahl-Schaltung 35 aufweist.

Hierbei ist es jedoch auch weiter möglich, dass ein Teil oder sämtliche Funktionen der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 von der Signalverarbeitungs-Einrichtung 2 in das Grundteil verlagert werden.

Fig. 5 zeigt ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel des Adapterteils 43 sowie des für das Verbindungssystem 11 verwendeten Grundteils.

Fig. 5 zeigt ein Grundteil 6, das über die elektrische und mechanische Schnittstelle 12 mit dem Adapterteil 43 oder dem Halteteil 42 mit eingelegtem Mobilfunk-Endgerät 52 verbindbar ist. Wie in Fig. 5 gezeigt, hat das Adapterteil 43 hier die Form einer Abdeckhaube, die die mechanische und elektrische Schnittstelle 12 des Grundteils 6 abdeckt. Das Unterteil des Gehäuses des Adapterteils 43 weist demnach Ausnehmungen auf, die eine Verrastung mit den in Fig. 5 gezeigten Rasterelementen ermöglicht. Weiter weist das Unterteil des

Gehäuses ein elektrisches Kontaktelement auf, das als Gegenstück zu dem in Fig. 5 gezeigten Kontaktelement 33 des Grundteils 6 angeordnet ist.

Vorteilhaft ist, wenn das Adapterteil 43 ein Gehäuse mit einer Gehäuseform aufweist, die die Grundfläche des Grundteils 6 formschlüssig abdeckt und damit die Schnittstelle 12 vollkommen optisch verschwinden lässt. Weiterhin kann das Adapterteil noch eine oder mehrere Leuchtdioden zur Status-Anzeige aufweisen.

Fig. 6a, Fig. 6b und Fig. 6c zeigen weitere mögliche Ausführungsformen eines Adapterteils zur Verwendung in dem Verbindungssystem 11.

Ein Adapterteil 73 weist mehrere Ein- und Ausgabemittel auf, die das Benutzer-Interface des Mobilfunk-Endgerätes 53 nachbilden, so dass der vollständige Bedienumfang dieses Mobilfunk-Endgerätes für den Benutzer zur Verfügung steht, ohne dass dieses im Tastbereich und/oder Sichtbereich des Fahrzeugführers angeordnet sein muss.

Ein Adapterteil 72 weist ein reduziertes Benutzer-Interface auf, das im wesentlichen eine Anzeigeeinrichtung und Tasten zur Änderung der Lautstärke, zur zeitweisen Unterbrechung der Kommunikations-Verbindung und zum Abbruch / zur Initiierung der Kommunikations-Verbindung aufweist.

Ein Adapterteil 71 weist im Gegensatz zum Adapterteil 72 kein LCD-Display sondern lediglich eine Leuchtdiode zur Statusanzeige auf.

Der genaue Aufbau des Adapterteils 73 wird nun anhand von Fig. 7 erläutert.

Fig. 7 zeigt das Adapterteil 73 mit einem elektrischen Verbindungselement 82, einer Anschlussbuchse für ein Kabel 81, einem EEPROM 83, einer Stromversorgungs-Einrichtung 34, einem Treiber 85 für die Signalisierungs-Leitungen, einer Adaptionsschaltung zur Adaption der Audio-Signale, einem Mikrokontroller 87 und einer Ein- und Ausgabeeinheit 88, die einen Display 884, ein Tastenfeld 883, eine LED 882 und Bedien-Schalter 881 aufweist. Der Mikrokontroller 87 ist im weiteren mit einer HF-Schaltung verbunden, die wiederum mit einer Antenne zur Kommunikation über die Funk-Schnittstelle 13 versehen ist.

Der Mikrokontroller 87 erbringt hierbei die Funktionen der Kommunikations-Einrichtung 5, wie diese beispielsweise in Fig. 2 und Fig. 4 beschrieben sind.

Audioton Kabelwerk GmbH, Zweigniederlassung Scheinfeld,
Bauhofstr. 8, 91443 Scheinfeld, DE

Schutzansprüche -:

1. Grundteil (3) eines Verbindungssystems (1), das der Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten (51, 52, 53) mit einer in einem Fahrzeug angeordneten Elektronik (2) dient, wobei das Verbindungssystem (1) ein Grundteil (3) zur permanenten Befestigung im Fahrzeug und ein oder mehrere Halteteile (41, 42) zur jeweiligen Aufnahme eines Mobilfunkendgerätes (52, 52) aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass das Grundteil (3) eine erste elektrische Schnittstelle (11) zum Anschluss an eine im Fahrzeug angeordnete Signalverarbeitungseinrichtung (2) aufweist, die zumindest Teilfunktionen einer Freisprecheinrichtung erbringt, dass das Grundteil (3) eine zweite mechanische und elektrische Schnittstelle (12) zum Anschluss von Halteteilen (41, 42) zur Aufnahme von Mobilfunk-Endgeräten (51, 52) aufweist, und dass das Grundteil (3) eine Kommunikations-Einrichtung (5)

zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobilfunk-Endgerät (53) über eine dritte Schnittstelle (13) aufweist, wobei die Kommunikations-Einrichtung (5) weiter so ausgestaltet ist, dass sie mit der Signalverarbeitungs-Einrichtung (2) über die erste Schnittstelle (11) mittels eines ersten Protokolls kommuniziert und zur Kommunikation mit dem Mobilfunk-Endgerät (53) über die dritte Schnittstelle (13) das erste Protokoll in das dritte Protokoll konvertiert.

2. Grundteil (3) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
dass das erste Protokoll ein universelles Protokoll ist.
3. Grundteil (3) nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite mechanische und elektrische Schnittstelle (12) des Grundteils (3) eine Schnittstelle zum Anschluss von Halteteilen (41, 42) für Mobilfunk-Endgeräte (51, 52) ist, die eine Steuereinrichtung (45, 47) zur Konvertierung des ersten, universellen Protokolls in ein zweites, endgeräte-spezifisches Protokoll aufweist.
4. Grundteil (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die zweite mechanische und elektrische Schnittstelle (12) des Grundteils (3) eine Schnittstelle zur Kommunikation mittels eines oder mehrerer endgeräte-spezifischer Protokolle ist und dass die Kommunikations-Einrichtung (5) weiter so ausgestaltet ist, dass sie an die Signalverarbeitungs-Einrichtung Daten (56) übermittelt, die die Signalverarbeitungs-Einrichtung (2) veranlasst und/oder es der Signalverarbeitungs-Einrichtung (2) ermöglicht, mit der Kommunikations-

Einrichtung (5) mittels des ersten Protokolls zu kommunizieren.

5. Grundteil (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass eine Auswahl-Schaltung zur wahlweisen Verbindung der ersten Schnittstelle (11) mit der zweiten Schnittstelle (12) oder der ersten Schnittstelle (11) mit der Kommunikations-Einrichtung (5) aufweist.
6. Grundteil (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die erste elektrische Schnittstelle (11) eine Schnittstelle zur Kommunikation mittels des ersten, universellen Protokolls ist.
7. Grundteil (3) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kommunikations-Einrichtung (5) aus mehreren, auf einem separaten elektrischen Verbindungselement (57), beispielsweise einer Platine, angeordneten elektrischen Bauteilen (58, 59) besteht, wobei das separate Verbindungselement über mehrere Kontaktelemente mit der Hauptplatine (36) des Grundteils (3) verbunden ist.
8. Adapterteil (43, 71, 72, 73) für ein Verbindungssystem (11), das der Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten (51, 52, 53) mit einer in einem Fahrzeug angeordneten Elektronik (2) dient, wobei das Verbindungssystem (1) ein Grundteil (3) zur permanenten Befestigung im Fahrzeug und ein oder mehrere Halteteile (41, 42) zur jeweiligen Aufnahme eines Mobilfunk-Endgerätes (51, 52) aufweist, die über eine zweite mechanische und elektrische Schnittstelle (12) mit dem Grundteil (3) verbindbar sind,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Adapterteil (43, 71, 72, 73) die zweite mechanische und elektrische Schnittstelle (12) zur elektrischen und mechanischen Verbindung mit dem Grundteil (3) des Verbindungssystems (11) aufweist, und dass das Adapterteil (43) eine Kommunikations-Einrichtung (5) zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobilfunk-Endgerät (53) über eine dritte Schnittstelle (13) aufweist und die Kommunikations-Einrichtung (5) weiter so ausgestaltet ist, dass sie über die zweite Schnittstelle (12) mittels eines ersten, universellen Protokolls kommuniziert und zur Kommunikation mit dem Mobilfunk-Endgerät über die dritte Schnittstelle (13) das erste Protokoll in ein drittes Protokoll konvertiert.

9. Adapterteil (43) nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kommunikations-Einrichtung (5) weiter so ausgestaltet ist, dass sie über die zweite Schnittstelle (12) Daten (56) übermittelt, die die fahrzeugseitige Elektronik (2) veranlasst und/oder es der fahrzeugseitigen Elektronik (2) ermöglicht, mit der Kommunikations-Einrichtung (5) mittels des ersten Protokolls zu kommunizieren.
10. Adapterteil (43) nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass die Kommunikations-Einrichtung (5) weiter so ausgestaltet ist, dass sie ermittelt, ob die fahrzeugseitige Elektronik (2) über die zweite Schnittstelle (12) mit dem ersten Protokoll kommuniziert, und, falls dies nicht der Fall ist, die Daten (56) übermittelt.
11. Adapterteil (72, 73) nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,

dass das Adapterteil (72, 73) weiter eine Anzeigevorrichtung aufweist.

12. Adapterteil (73) nach einem der Ansprüche 8 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Adapterteil (73) weiter ein Tastenfeld aufweist.

13. Adapterteil (73) nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Adapterteil (73) ein oder mehrere Eingabe- und Ausgabemittel zur
Nachbildung des Benutzer-Interfaces des Mobilfunk-Endgerätes (53)
aufweist, mit dem das Adapterteil (73) über die dritte Schnittstelle (13)
kommuniziert.

14. Adapterteil (43) nach einem der Ansprüche 8 bis 10,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Adapterteil (43) ein Gehäuse aufweist, das in Form einer
Abdeckung ausgeformt ist, die das Grundteil (6) im Bereich der zweiten
elektrischen und mechanischen Schnittstelle (12) abdeckt.

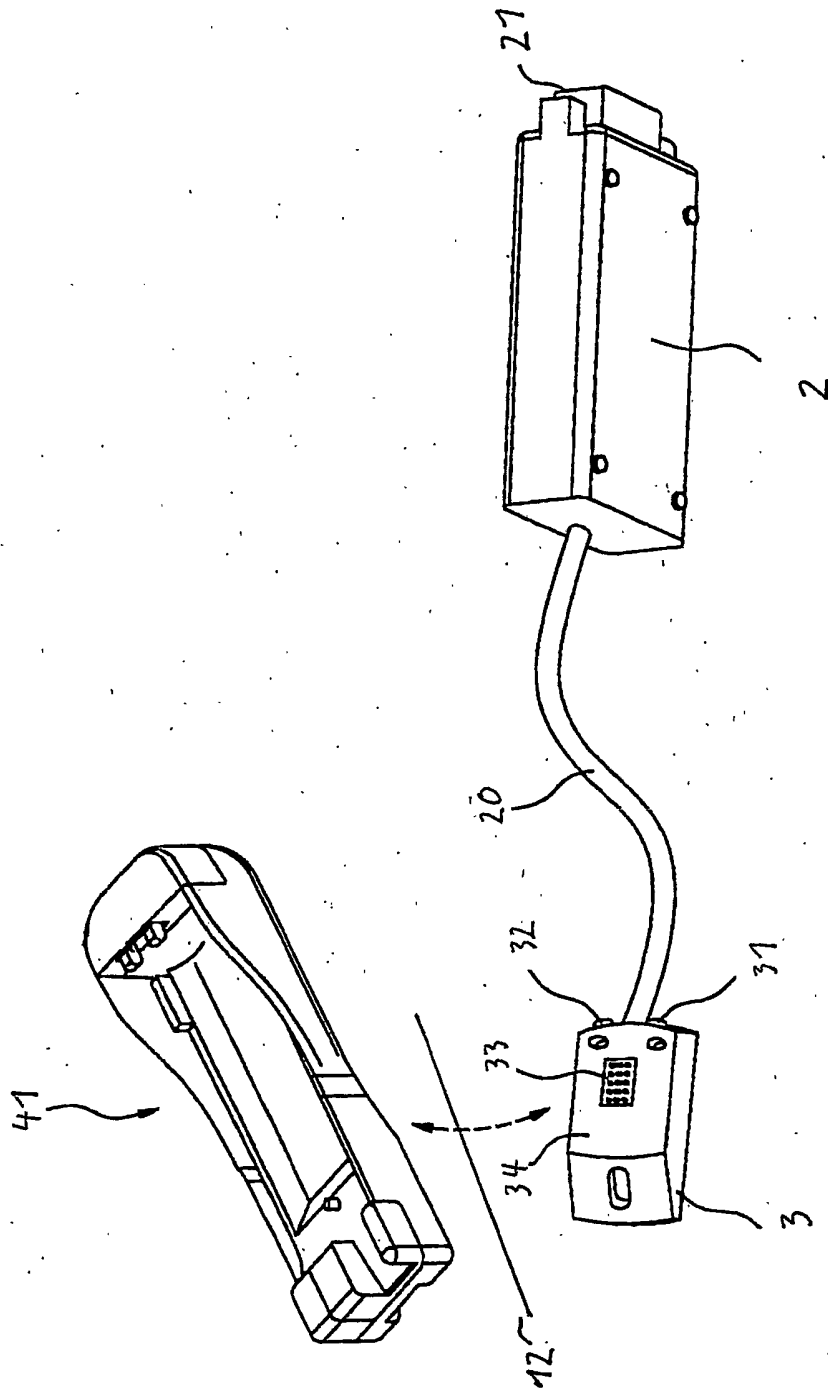
15. Verbindungssystem (11) zur Verbindung von Mobilfunk-Endgeräten (51, 52,
53) mit einer in einem Fahrzeug angeordneten Elektronik (2), wobei das
Verbindungssystem (11) ein Grundteil (3) zur permanenten Befestigung im
Fahrzeug und ein oder mehrere Halteteile (41, 42) zur jeweiligen Aufnahme
eines Mobilfunk-Endgerätes (51, 52) aufweist, die über eine zweite
mechanische und elektrische Schnittstelle (12) mit dem Grundteil (3)
verbindbar sind,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Verbindungssystem (11) weiter ein Adapterteil (43, 71, 72, 73)
aufweist, das die zweite mechanische und elektrische Schnittstelle (12) zur

elektrischen und mechanischen Verbindung des Adapterteils (43, 71, 72, 73) mit dem Grundteil (6) des Verbindungssystems (11) anstelle des Halteteils (41, 42) aufweist, dass das Halteteil (41, 42) eine Steuereinrichtung zur Konvertierung eines ersten, universellen Protokolls in ein zweites, endgeräte-spezifisches Protokoll aufweist, und dass das Adapterteil (43, 71, 72, 73) eine Kommunikations-Einrichtung (5) zur drahtlosen Kommunikation mit einem Mobilfunk-Endgerät (53) über ein dritte Schnittstelle (13) aufweist und die Kommunikations-Einrichtung (5) weiter so ausgestaltet ist, dass sie über die zweite Schnittstelle (12) mittels des ersten, universellen Protokolls kommuniziert und zur Kommunikation mit dem Mobilfunk-Endgerät (53) über die dritte Schnittstelle (13) das erste Protokoll in ein drittes Protokoll konvertiert.

16. Verbindungssystem (11) nach Anspruch 15,
dadurch gekennzeichnet,
dass das Grundteil (6) eine erste elektrische Schnittstelle zum Anschluss an eine im Fahrzeug angeordnete Signalverarbeitungs-Einrichtung aufweist, die zumindest Teilfunktionen einer Freisprecheinrichtung erbringt.

17. Verbindungssystem (11) nach einem der Ansprüche 15 oder 16,
dadurch gekennzeichnet,
dass die dritte Schnittstelle (13) eine Funk-Schnittstelle und das dritte Protokoll vorzugsweise ein Bluetooth-Protokoll ist.

Fig. 1



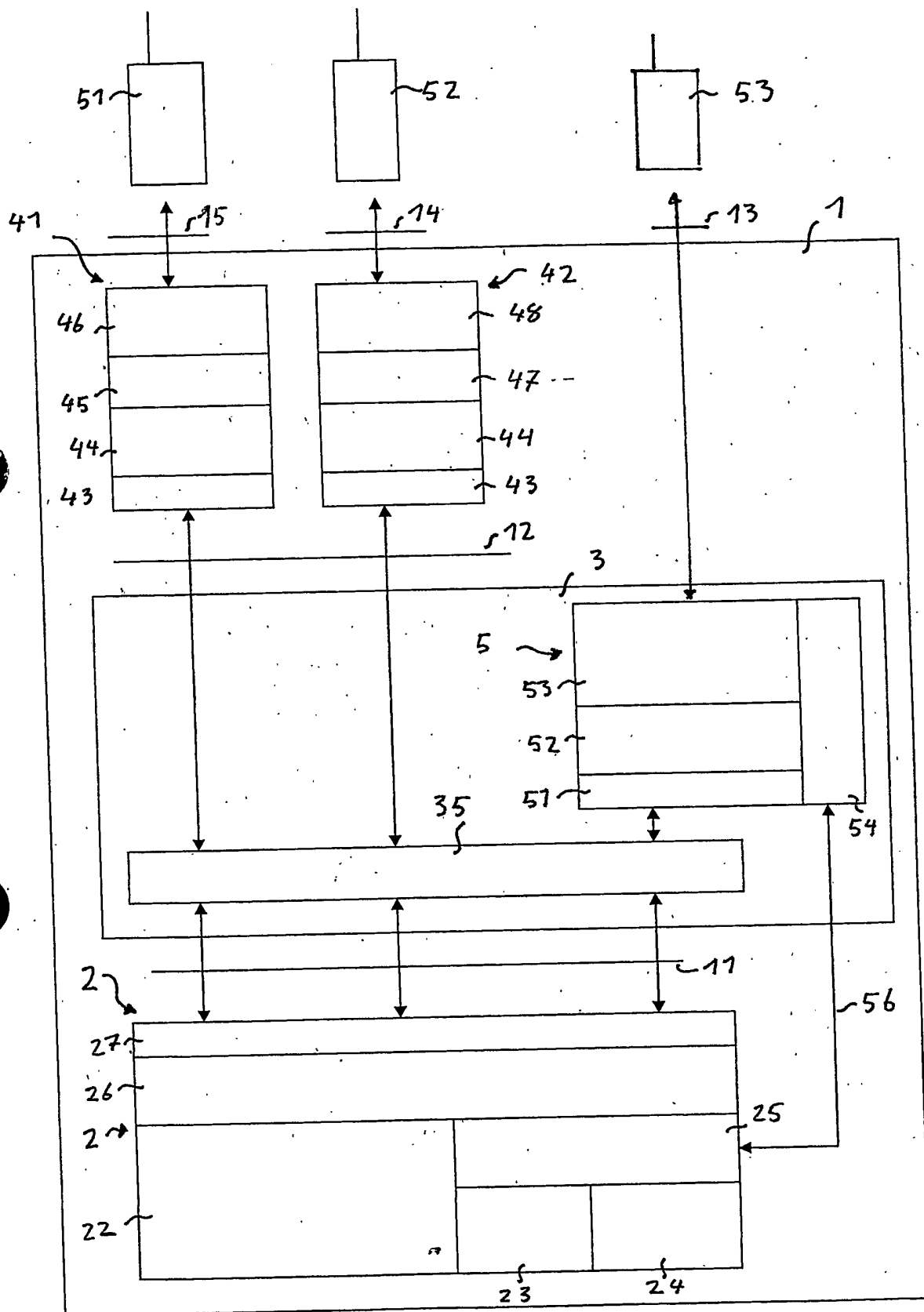


Fig.2

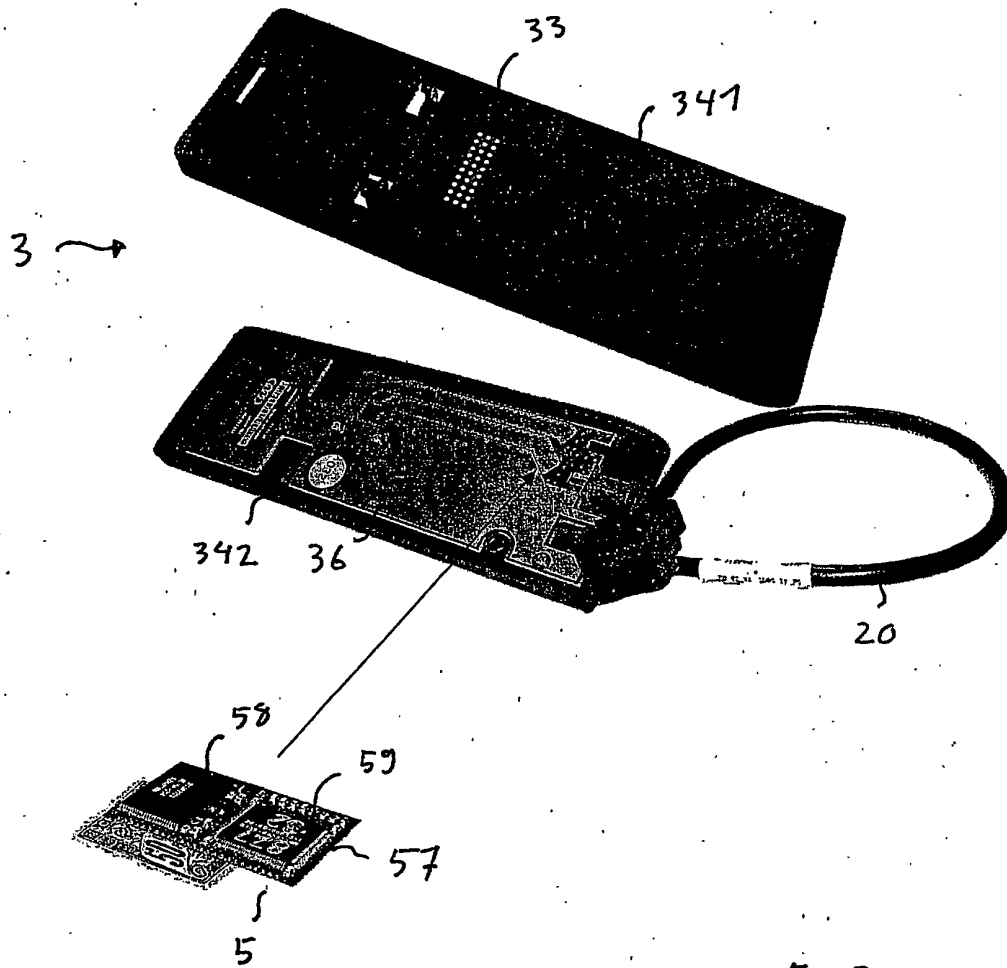


Fig. 3

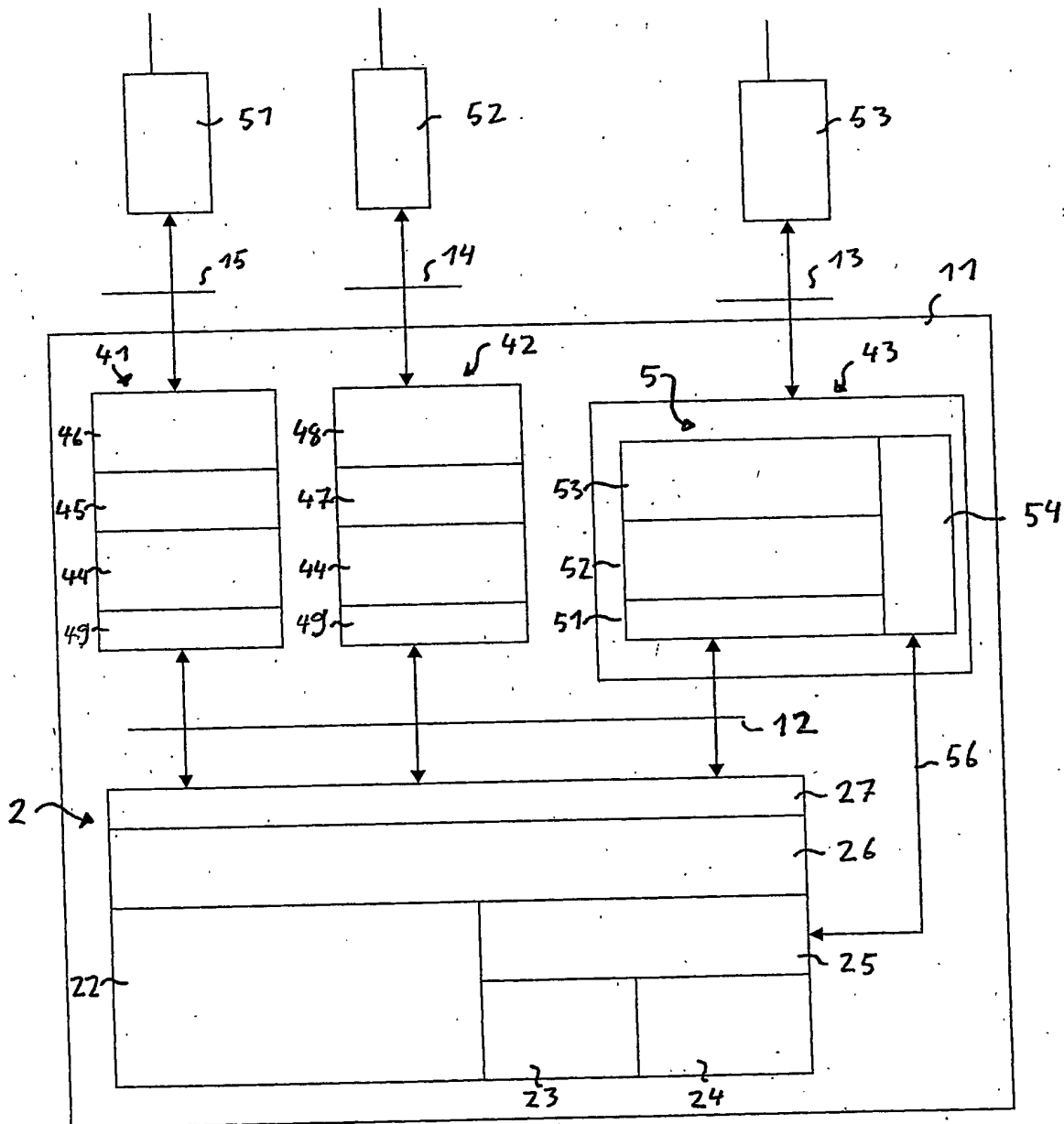


Fig. 4

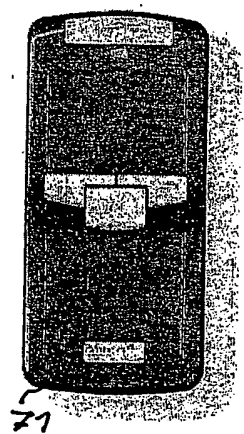
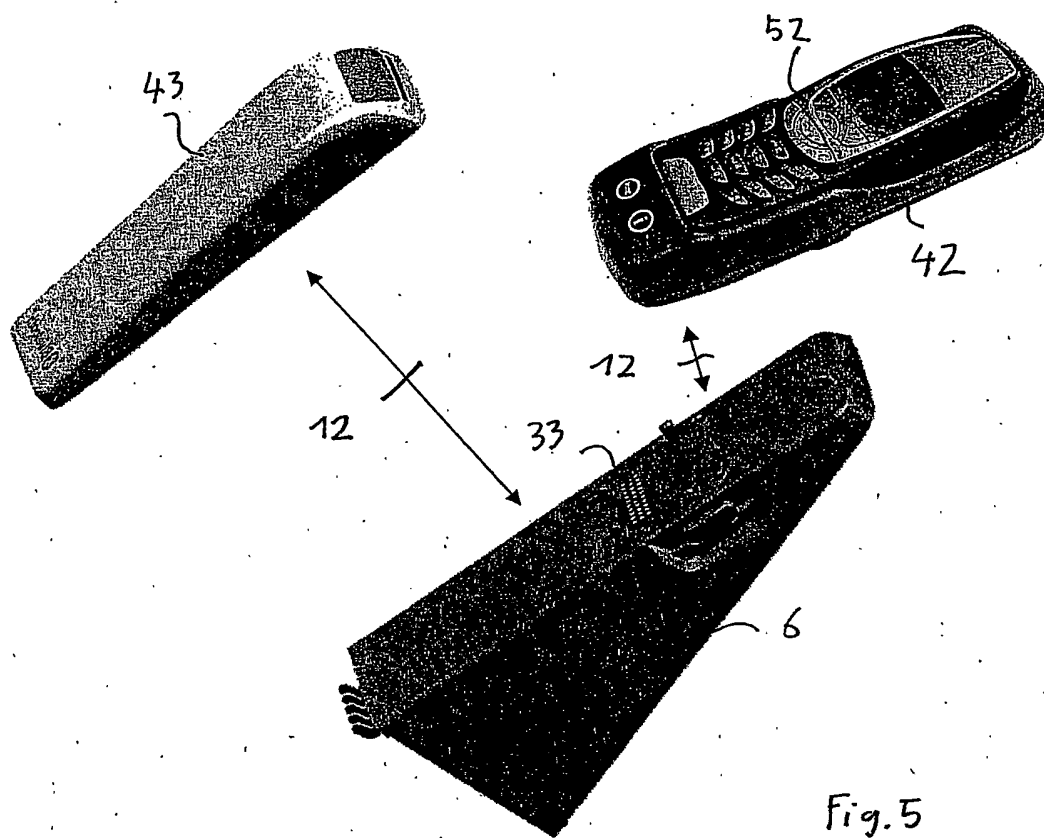


Fig. 6a



Fig. 6b



Fig. 6c

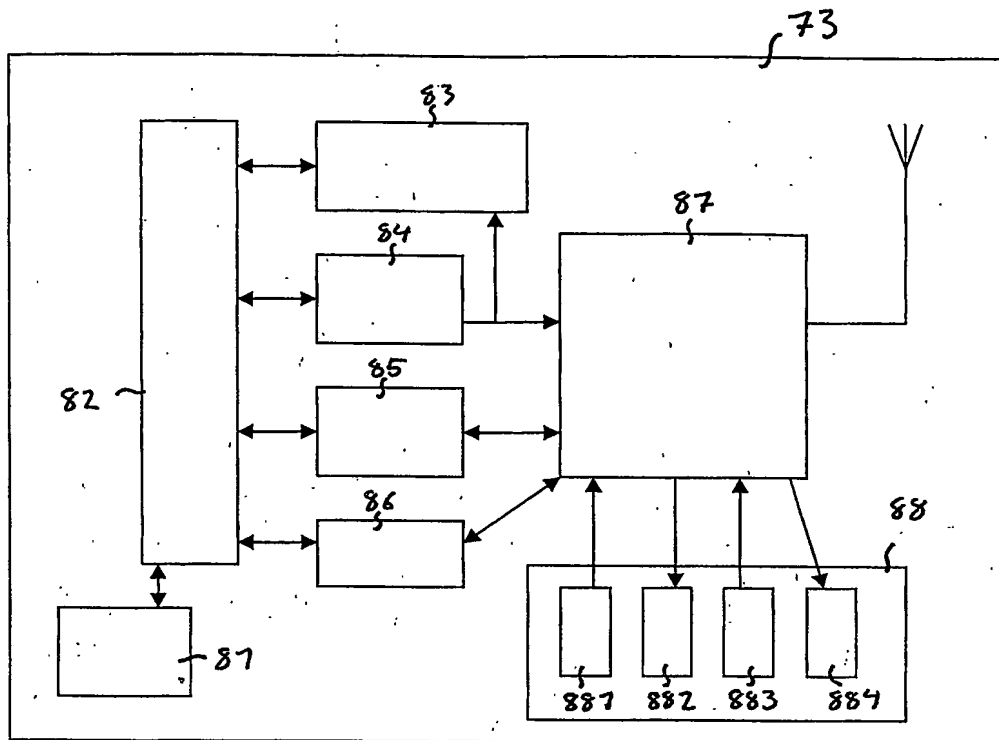


Fig. 7

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☒ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.